

# ابن رُشد وآراؤه الرّائدة في جهاز الدّورة الدّموية

محمد العربي الخطابي

القسم الأول :

## دخض آراء جالينوس

إنّ تاريخ العلوم، ولاسيما الطبية والطبيعية منها، ما يزال موسوماً بثغرات تخفي طائفة من الحقائق المتّصلة بتطوّر العلم العالمي وجهود رجاله المتميزين الذين ساهموا بنصيب كبير في صنّع هذا التطور على تعاقب العصور والأجيال.

وليس من شأن هذا المقال أن يبحث في الأسباب الموضوعية أو الذاتية لبقاء هذه الثغرات في بناء تاريخ العلوم، فهو مجرد محاولة يراد بها إبراز بعض الحقائق التي قد تُنير السبيل لسدّ بعض تلك الثغرات، وسيكون محور هذا البحث جهود الفيلسوف الطبيب أبي الوليد محمد بن أحمد بن رشد القرطبي (ت 595 هـ/1196م) في ميدان العلم الطبيعي، وبصفة خاصة في تصوّره لجهاز الدّورة الدّموية مع مقارنة بعض أقواله ونظرياته في ذلك بتصورات سلفه الطبيب الأندلسي أبي القاسم خلف بن عبّاس الزهراوي (ت حوالي 404 هـ/1013م).

ومن جهة أخرى سنتعرّض في هذا البحث لتعقيبات ابن رشد واعتراضه على جالينوس ونقد مذهب في كثير من المسائل المتعلقة بجهاز الدورة الدموية ووظيفة القلب والكبد والشرايين والأوردة، على أن نورد في القسم الثاني مقارنة بين النصوص الواردة في كلٍّ من كتاب التصريف للزهراوي والكليات لابن رشد المتعلقة بتشريح القلب والأوعية الدموية، وهي نصوص لم يسبق نشرها حقّقناها اعتماداً على المخطوطات التي تيسر لنا الرجوع إليها.

وقبل ذلك سنبدأ بالتعريف بمؤلفات ابن رشد في الطب.

### مؤلفات ابن رشد في الطب

ذكر ابن أبي أصيبعة جملةً من مؤلفات ابن رشد وتلخيصاته في الطب والأدوية، ومنها كتاب الكليات، وشرح أرجوزة الشيخ الرئيس ابن سينا في الطب، وتلخيصات لعدد من مؤلفات جالينوس (المزاج، الأسْتَقْصَات، القوى الطّبيعية، العلل والأعراض، التعرف، الحمّيات، أول كتاب الأدوية المفردة، كتاب حيلة البرء)، ومنها أيضاً مراجعات ومباحث بين أبي بكر بن الطفيل وابن رشد في الدّواء، فضلاً عن ثلاث رسائل أو مقالات في نوائب الحمّى، وحمّى العفن، والتّرياق<sup>(1)</sup>، وكثير من هذه المصنفات يُعدُّ مفقوداً.

والذي يعيننا في هذا البحث اثنان من آثار ابن رشد في الطب وهما :

أ) الكليات<sup>(2)</sup>، عالج فيه الجانب النظري العام، وجعله كما قال «كلمدخل لمن أحب أن يتقّص أجزاء الصناعة، وكالتذكّرة أيضاً لمن نظر في الصّناعة»، وقسمه إلى سبعة

(1) ابن أبي أصيبعة، عيون الأنباء في طبقات الأطباء، 3 : 122 - 127.

(2) من هذا الكتاب نسخ خطية إحداها محفوظة بدير ساكرو موتي في غرناطة، والثانية بالمكتبة الوطنية في مدريد، والثالثة بمكتبة كوتنكن.

كتب : تشريح الأعضاء، الصحة، المرض، العلامات، الأدوية والأغذية، حفظ الصحة، شفاء الأمراض.

ألف ابن رشد كتاب الكليات وفرغ منه، كما يظهر، قبيل عام 557 هـ/1162م، ولما لم يكن وقته يسمح له في ذلك الحين بالخوض في المسائل الجزئية من صناعة الطب طلب من أبي مروان عبد الملك بن زهر الإيادي (557 هـ/1162م) أن يؤلف كتاباً في «الأقاويل الجزئية» - بعبارة ابن رشد - فصنف كتاب «التيسير في المداواة والتدبير»، وقد طبع حديثاً في سوريا بتحقيق الدكتور ميشال خوري ضمن منشورات المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم؛ وتكتب أكاديمية المملكة المغربية على إعداد طبعة أخرى من هذا الكتاب ينتظر أن تكون أوفى تحقيقاً وضبطاً.

(ب) أما الكتاب الثاني فهو «شرح ألفية الشيخ الرئيس أبي علي ابن سينا»<sup>(3)</sup> (ت 428 هـ/1037م)، وهي الأرجوزة الشهيرة التي مطلعها :

الطب حِفْظُ صِحَّةٍ بُرِّءَ مَرَضُ      من سَبَبٍ في بَدَنِ مَنْ ذِ عَرَضُ

وَضَعَ ابنُ رَشْدٍ هَذَا الشَّرْحَ تَلْبِيَةً لَطَلَبِ الْأَمِيرِ أَبِي الرَّبِيعِ سَلِيمَانَ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَبْدِ الْمُؤْمَنِ الْمُوَحِّدِيِّ (ت 610 هـ/1207م)، وفرغ من كتابته بحاضرة مراكش في السادس عشر من رمضان عام خمسة وسبعين وخمسمائة. وكانت أرجوزة الشيخ الرئيس هذه قد صادفت رواجاً بين أطباء الغرب الإسلامي أكثر مما لقيه كتاب «القانون» نفسه، وذلك، ربّما، لسهولة مأخذ الأرجوزة واحتوائها على زبدة «القانون»، ومن الذين تصدّوا لشرح الألفية في المغرب والأندلس - فضلاً عن ابن رشد - أبو الحجاج يوسف

(3) في الخزانة الحسنية بالرباط ثلاث نسخ خطية من هذا الشرح أرقامها : 3825 - 2432 - 2090، وعليها اعتمدنا في هذا البحث. (انظر المجلد الثاني من فهارس الخزانة الملكية (الحسنية) ص 42 - 44).

ابن محمد ابن طملوس (ت 620 هـ/1223م)، وأحمد بن عبد السلام الصقلي (ت 822 هـ/1419م)، وأحمد بن محمد ابن المَهَنَّا السَّبْتي، من أهل القرن التاسع الهجري (الخامس عشر الميلادي)، وهو من تلاميذ أبي عبد الله ابن الخطيب السَّلْماني (776 هـ/1374م)، سَمَّى شرحه هذا «الإيضاح والتتيم».

ويمكن القول إن شرح أبي الوليد ابن رشد هو أحسن تلك الشُّروح وأوفاهها على إيجازه، وذلك لما تَضَمَّنَه من تعليقات هامة ونظريات جديدة تناولها المؤلف بتوسُّع أكبر في كتاب الكلِّيات.

يتعقَّب ابن رشد في كتابَيْهِ المذكورَيْن بعضَ آراء جالينوس في التَّشريح ووظائف الأعضاء والقوى الطبيعية والحيوانية والروحية فيُبيِّن وجهَ الغلط فيها بأسلوبه العلمي الرصين المقتَضِب متحرِّياً - كما قال في مقدِّمة الكلِّيات - : «الأقاويل المطابقة للحقِّ وإن خالف ذلك أهل الصناعة» هذا مع اعتقاده بإمكان تطوُّر العلوم وتغيُّر النظريات، ولذلك فإنه يقول في كتابه المذكور - بعد انتقاد آراء جالينوس ومن تبعه من الأطباء - في تشريح آلات التَّنَفُّس «ويشبه ألا يكون في أيدينا من المقدِّمات ما نصل به إلى اليقين في كثير من هذه المطالب، لكن مع هذا ينبغي أن يُقال في ذلك بحسَب الطَّاقة فإنه غير ممتنع أن تلوح ها هنا أشياء فيما بعد يمكن منها الوقوف على يقين في كثير مما لا يمكننا نحن في زماننا هذا».

وقد عَرَضَ صديقنا المستشرق السويسري ج. كريستوف بيرجل جملةً من ما أخذ ابن رشد على آراء جالينوس بخصوص تشريح الجهاز التنفسي ووظائفه، وذلك في بحثٍ نشره عام 1967<sup>(4)</sup>، فأحببتُ أن أتناول من جهتي في هذا البحث تصوُّر ابن رشد

(4) J. Christoph Burgel, in Nachrichten der Akademie der Wissenschaften in Göttingen, 1967 nr. 9.

لجهاز الدورة الدموية وتعقيباته على جالينوس وأتباعه في الرأي والنظر، واعتمد في ذلك أساساً على «الكليات» وشرح أرجوزة ابن سينا مع مقارنة نظريات ابن رشد بما جاء في كتاب «التصريف لمن عجز عن التأليف» لأبي القاسم الزهراوي<sup>(5)</sup>، وذلك حيث يتكلم على تشريح القلب والأوعية الدموية في المقالة الأولى من كتابه هذا (فصل : عيون من التشريح)، وقد وقع اختياري على الزهراوي لكونه أقدم طبيب أندلسي وصلتنا آثاره المتضمنة لفصول تُعنى بتشريح جهاز الدورة الدموية، ولأنه شيخ جلة الأطباء الذين أتوا بعده. والزهراوي - كما هو معلوم - توفي قبل ابن سينا، وربما لم يتح له الاطلاع على آثاره، وكانت مصادره الأساسية مداخل الطب التي ألفها جالينوس وخنين بن اسحق وأبو بكر الرازي وابن الجزار واسحق بن عمران.

على أنني قبل الدخول في هذا الموضوع الخاص أرى من المناسب أن أبدأ بأقوال ابن رشد في حدّ صناعة الطب وتعريف حالة الصحة، لارتباط ذلك، إلى حدّ ما، بأغراض البحث.

قال ابن رشد في الكليات :

«صناعة الطب هي صناعة فاعلة عن مبادئ صادقة يلتصم بها حفظ بدن الإنسان وإبطال المرض، وذلك بأقصى ما يمكن من واحدٍ واحدٍ من الأبدان، فإن هذه الصناعة ليس غايتها أن تُبرئ ولا بدّ بل أن تفعل ما يجب في الوقت الذي يجب ثم ننتظر حصول غايتها».

أما حدّ الصّحة فهو بلفظ ابن رشد :

«الصّحة هي حالة العضو بها يفعل الفعل الذي له بالطّبع أو ينفعل الانفعال الذي له، وهذا الحد للصّحة هو من الحدود الظاهرة بأنفسها، ولما كانت الأعضاء - على ما

(5) في الخزانة الحسنية بالرباط نسخة كاملة من كتاب التصريف برقم 134، وعدة نسخ تحتوي على مقالات متفرقة (انظر المجلد الثاني من فهرس الخزانة الملكية (الحسنية) ص 71 - 79).

يُشاهد بالحسّ - صنفين : إما متشابهة وإما آلية وجب أن ننظر في صنفٍ صنفٍ منها ما هي هذه الحال ونُعطي أنواعها وفصولها ثم، بعد ذلك، نعرف ما الفعل الذي يخصّ عضواً عضواً وما الانفعال، فإننا إذا فعلنا ذلك نكون قد أحطنا بمعرفة ما هي الصحة على التّام».

وخلاصة هذا القول إنه لا بد - لحفظ الصحة أو إزالة المرض - من الإلمام بعلم التشريح وعلم وظائف الأعضاء، وهو المنهج الذي اتّبعه ابنُ رشد في كتاب الكليات.

### جهاز الدورة الدّموية عند الزهراوي وابن رشد

كان الأطباء والفلاسفة القدامى، اليونانيون ثم المسلمون، يقولون بنظرية الأرواح والقوى، فالأرواح عندهم عبارة عن أبخرة تنطبخ في الكبد والقلب والدماغ، فالبخار الذي ينشأ من الدّم عند كونه في الكبد يُسمى الروح الطبيعي، والبخار الذي ينشأ من دم القلب يُسمى الرّوح الحيواني - وهو يسري في العروق مع الدّم - والبخار الذي ينشأ من الدّم عند كونه في الدماغ يُسمى الرّوح النفساني. فالرّوح الطبيعي عندهم هو الذي يتمّ به الاغتذاء، والرّوح الحيواني هو الذي تبقى به حياة الشّخص، والرّوح النفساني به يكون الرّأي والحسّ وسائر القوى النفسانية كالتمثيل والحفظ والذكر.

وكانوا يعتقدون أنّ لكلّ روحٍ من هذه الأرواح قوةً تخصّه لا توجد في غيره، وهذه القوى يُتعرّف بعضها من بعض وتتميّز بأفعالها، إذ كان لكلّ قوةً مبدأً فعل، وكل فعل إنما يصدر عن قوة.

وأجناس القوى عندهم ثلاثة : القوى الطبيعية، والقوى الحيوانية، والقوى النّفسانية، وكثير من الفلاسفة وعامة الأطباء كانوا يرون أنّ لكل واحدٍ من أجناس هذه القوى

الطبيعية عضواً رئيسياً هو معدنها وعنه تصدر أفعالها، فالقوى الطبيعية صنفان : إحداهما في الكبد - وهي الغذائية - والأخرى في الأثنين وهي المولدة، والقوة الحيوانية في القلب، والقوى النفسانية في الدماغ<sup>(6)</sup>. فهذا مذهب جالينوس، وأما أرسطوطاليس فكان يرى أنَّ مبدأ جميع هذه القوى هو القلب، وابنُ سينا يرى صواب هذا الرأي من جهة الفلسفة ولكنه يُسائر مذهب جالينوس لاعتقاده أن «الطبيب ليس عليه، من حيث هو طبيب، أن يتعرَّف الحقَّ من هذين الأمرين، بل ذلك على الفيلسوف»<sup>(7)</sup>، أما ابنُ رشد فإنه يرفض رأي جالينوس من أساسه، ويرتّب على ذلك نظرياته في جهاز الدّورة الدموية معتمداً على العلم الطبيعي وعلى التّشريح والحسّ كما سنرى.

أما عن حركة الدم بذاتها فإن تصوّر جالينوس لها يمكن تلخيصه كما يلي :

إن صفو الغذاء الذي يتحصّل في المعدة والمعى يصير إلى الكبد التي تحيله إلى دمٍ وريدي يوزّعه العِرق الخارج من الكبد المسمّى الباب (Veine porte)، وهذا العِرق هو الذي يتفرّع منه «الوريدان الأجوفان» الصاعد منهما والنّازل، وهما يوصلان الدّم إلى البدن. ثم إن التجويفَ الأيمن من القلب يدفع الدّم الوريدي إلى الرّئتين لتغذيتها، وما يتبقّى من هذا الدم يعود جارياً من نفس المسلك، ويختلط الدم بالهواء الآتي من الرّئتين ويجري في «الشرايين الوريدية» وذلك بفعل «اتّصالات» تتمّ بين تجويفي القلب، وهكذا يصفى الدم ويتحول إلى دم شرياني يقذف به الأهر

(6) استغلصنا هذه الأقوال من شرح ابن طملوس لآرجوزة ابن سينا (مخطوطة الخزانة الحسنية رقم 1004)، وذلك لوضوح عبارتها؛ ولا يخلو مدخل من مداخل الطب القديمة من الكلام على القوى والأرواح والأمزجة والأخلاط والاستقصات وما إلى ذلك.

(7) ابن سينا، كتاب القانون 1 : 67، الطبعة المصرية، القاهرة 1294 هـ.

(الأورطى) فيتوزع على جميع الأعضاء في مسالك موازية لمسالك الدم الوريدي ثم يعود جاريًا على هذا النحو. أما الطرف الأقصى للعروق الشريانية فهو مستقلٌّ عن الطرف الأقصى للأوردة.

هذه خلاصة مذهب جالينوس في حركة الدم في الأوعية، ويمكن القول، بصفة عامة، إن الزهراوي سار على هذا المذهب شأنه في ذلك شأن معظم الأطباء المسلمين المشهورين. أما ابن رشد فقد خالف جالينوس في كثير من الأمور المتصلة بجهاز الدورة الدموية والجهاز التنفسي. وسنورد في القسم الثاني من هذا البحث جدولاً تقارن فيه بين أقوال الطبيين الأندلسيين في تشريح القلب والأوعية الدموية.

إن مقارنة سريعة لأقوال الزهراوي وابن رشد في تشريح جهاز الدورة الدموية تتيح لنا معرفة التطور الذي عرفه علم التشريح في الأندلس الإسلامية على مدى قرن ونصف من الزمان - وهي المدة التي تفصل بين عصري ابن رشد والزهراوي على وجه التقريب - وهذا ما سيظهر بصورة أوضح عندما نعرض نظريات ابن رشد في وظائف الدورة ومكانة القلب الرئيسية في تغذية أنسجة الجسم.

إنه بالرغم من التشابه اللفظي الذي يظهر بين بعض أقوال الزهراوي وابن رشد في هيئة القلب، فإن هنالك اختلافات جوهرية بينهما يمكن تلخيصها فيما يلي :

- حدّد ابن رشد عدّد الأغشية (Les valves) التي يتألف منها الصّمام (La valvule) الموجود في القسم الأيمن من القلب، وهو الصّمام الذي يُسميه الأطباء اليوم (Tricuspide)، وقد حدّد ابن رشد وظيفته بدقّة أكبر، كما أشار إلى الصّمامات الكائنة في الفوهة التي تنفتح على الشريان الرئوي وبيّن وظيفتها.



- حَدَّد ابن رشد عدد التجاويف في القلب : البُطَيْن الأيمن والأُذَيْن الأيمن، والبُطَيْن الأيسر والأُذَيْن الأيسر.

- كان ابنُ رشد أدقَّ تعبيراً من الزَّهراوي في تعيين موضع القلبِ بقوله : إن رأسه يَمِيل إلى اليسار «قليلاً»، وقال إن مكانه في الصَّدر لا في «وسط الصدر» كما أكَّد الزَّهراوي.

- أشار ابنُ رشد إلى الخِلافِ الموجود بين جالينوس وأرسطو حول حقيقة فوهة العِرق المتَّصل بالكبد من إحدى فوهتي القسم الأيمن من القلب : هل هو نابت من الكبد أو من القلب ؟

وفما يتعلَّق بالأوعية الدموية نلاحظ أن الطبيين الأندلسيين قد اختلفوا في تشريحها ووصف تشعُّباتها اختلافاً واضحاً بحيث يبدو ابنُ رشد أكثر دقَّةً وأوغل في ذكر التفاصيل من الزَّهراوي.

وبصفة عامة نرى مؤلَّف «الكليات» يهتمُّ في بداية الكلام على العروق الضَّوَّارب - أي الشرايين - بذكر بُنيَّتها (الطبقات التي تتألَّف منها)، ثم إنه يوغل في بيان تشعُّباتها الكثيرة ومنها الشَّعَب الشَّعْرية (Capillaires)، ولا حاجة بنا إلى بيان أوجه الخِلاف العديدة بين الزَّهراوي وابن رشد في تشريح العُروق الضَّوَّارب وغير الضَّوَّارب لأنَّ ذلك واضح في جدول المقارنة الذي وضعناه. وننتقل الآن إلى عرض نظريات ابن رشد عن دور القلب الرئيسي في تغذية أنسجة الجسم، مع الإشارة إلى ما خالف فيه جالينوس الأمر الذي يجعل من ابنِ رشد الرائد الأول لاكتشاف حركة الدم في الأوعية المُعدَّة لذلك، والرائد الثاني هو بلا شك علاء الدين بن النفيس القرشي (ت 687 هـ/1288م) مكتشف الدورة الرئوية وشارح تشريح ابن سينا.

يستعرض ابن رشد في الكليات وفي شرح أرجوزة ابن سينا مذهب القدماء في تقسيم القوى في الإنسان إلى : طبيعية وحيوانية ونفسانية - وهو ما لخصناه في صدر هذا البحث - فيعقب ابن رشد على ذلك بقوله : «وهذه وإن كانت قسمة غير صحيحة يشبه أن تكون قليلة الضرر في هذه الصناعة»، ثم يوجّه الطبيب القرطبي اهتمامه لوظيفة القلب فيوضح في البداية أن قوة النبض هي بالضرورة «قوة غاذية جزئية رئيسية، إذ كان القلب بها يوزع الحرارة على سائر الأعضاء، وأيضاً فإنها كالخادمة للقوة الغاذية الرئيسية التي في القلب، لأن بها تحفظ».

ومن هنا يتعقب ابن رشد مذهب جالينوس في أن الكبد مركز القوة الغاذية الرئيسية في البدن - أي أنها تزود سائر الأعضاء بالدم والروح الحيوانية (Pneuma-esprit vital) - فيبين ابن رشد أن هذا القول لا يقوم على أساس من الصواب، لأنه يخالف ما يظهر بالتشريح ويتبين في العلم الطبيعى، يقول في الكليات :

«فليت شعري هل يمكن جالينوس أو غيره ممن يرى هذا الرأي أن يضع أن الكبد مكتفية بنفسها في هذا الفعل مع أنه يقر أنه يصل إليها من القلب شرايين كثيرة تحمل إليها حرارة كثيرة، فإن كانت الكبد مكتفية بنفسها في هذا الفعل فتلك الحرارة عبث، لا معنى لها، فإن قالوا : إن هذه الحرارة إنما تفيد قوة حيوانية، قلنا : ما معنى القوة الحيوانية ؟ وهل في الأعضاء شيء غير قوة التغذي وقوة الحس ؟ وليس ينطلق اسم الحيوانية على شيء غير هذين الفعلين، أعني التغذي أو الحس. فإن قالوا : إن القوة النبضية التي في القلب ثالثة - وهي التي نعني بالحيوانية - قلنا : وإن سلمنا لكم هذا فليس يفيد القلب الكبد قوة نبضية، فإن الكبد لا تنبض عروقها، ومن هنا يظهر أن القوة النبضية خاصة بالقلب، وأن بهذه القوة هو رئيس إذ كان بها يوزع القوى على سائر الأعضاء مع أن فيها أيضاً حفظاً له بالتنفس».

ثم يقول ابن رشد :

«وإذا كان هذا كله كما وصفنا وظهر أنَّ سببة القلب إلى الكبد - وهي النسبة التي يضعها جالينوس بين الكبد وبين سائر أعضاء التَّغْذِي - فالقلب، ضرورةً، هو رئيس الكبد في هذه القوة إذ كانت الكبد ليس فيها كفايةً بأن تفعل فعلها بذاته بل بالحرارة المقدَّرة في الكيفية والكمِّية التي تصل إليها من القلب، وهذه القوة المقدَّرة التي في القلب هي - ضرورةً - القوة الرئيسية، فإنه لم يزعم قطُّ أحد من المُشرِّحين - وجالينوس في جملةهم - أنه تصل إليه حرارة من غيره من الأعضاء، بل هو مكتفٍ في فعله بذاته... وكونه محتاجاً إلى الكبد في إعداد الغذاء له لا تستحقُّ بذلك الكبد رئاستها عليه كما لا تستحقُّ المعدة - بإعدادها الغذاء للكبد - رئاستها عليه».

«وإذ قد تبين أنَّ القوة الغذائية الرئيسية في القلب، وكان يظهر بالتَّشريح أنَّه ولا عضو واحد في البدن إلا وتتصل به شرايين، فالقلب إذن يفيد سائر الأعضاء قوة التَّغْذِي لا الكبد وإلا كانت تلك الشرايين عبثاً مع أنَّ الكبد ليس يظهر فيها روح، بالتَّشريح، ينفذ منها في الأوراد إلى سائر البدن، بل ما في الأوراد من الدم هو دم غير نَضِيج، وإنما مطيئة الروح الدم الشراييني. وعسى أن يقول قائل إن هذا الفحص كله مما لا يحتاج الطبيب إليه، وأنا أقول : إن حاجة الطبيب إلى هذا أمسُّ حاجة<sup>(8)</sup>. فالقلب لمَّا كان رئيس هذه الأعضاء جعل مكانه المكان الأوسط - لأن هذا حقُّ الرئيس - إذ كان يُراد أن تكون نسبته إلى جميع ما يُدبِّره بالسواء، وأيضاً فلمكان الوقاية، ولذلك جعل له غشاء كثيف يحيط به ووُثِّق رباطه، وأما من جهة التَّغذية فإنه يتغذى من العِرْق الواصل بينه وبين الكبد، والأغشية (الصَّمامات) التي على هذه الفوهة من القلب إنما جعلت تنفتح إلى داخل لمكان دخول الدَّم إليه

(8) هذا الرأي يختلف فيه ابن رشد مع رأي الشيخ الرئيس ابن سينا الذي استشهدنا به عند الكلام على الأرواح والقوى في هذا البحث.

ثم تنسدُّ بعدُ انسداداً مُحكماً، وأمّا الفوهة التي في هذا الجانب - وهي فوهة العرق الذي يتَّصل من هذا التجويف بالرئة فإنه يُظنُّ أن هذا العرق تتغذى الرئة إذ كان ليس يتَّصلُ بها أوراد، والأغشية (الصَّمامات) التي على هذه الفوهة إنما جُعِلت أيضاً تنفتح إلى خارج ولا تنفتح إلى داخل - بخلاف الأغشية التي على الفوهة الأخرى - لمكان خروج الدم منها إلى الرئة، وأمّا إحدى الفوهتين التي في البطن الأيسر - وهي فوهة الشريان العظيم (الأهر أو الأورطى) - فإنه جعلت فيه تلك الأغشية الثلاثة تنفتح من داخل إلى خارج لكي يخرج منها الدَّم إلى الشرايين ثم لا يعود، والفوهة الأخرى التي في هذا الجانب هي فوهة الشريان الذي يتَّصل بالرئة ومن هذا الشريان يكون تنفُّسه (أي تنفُّس القلب) ولذلك جُعِلت تلك الأغشية تنفتح من خارج إلى داخل».

وقد أكَّد ابنُ رشد، في شرحه لأرجوزة ابن سينا، كثيراً من الأقوال التي بسطها في «الكليات» لكن بإيجاز، فهو - مثلاً - حينما يشرح هذا البيت من أرجوزة الشيخ الرئيس :

والقلب يغذو الجسمَ بالحياةِ      لـولاه كان الجسمُ كالنباتات

يقول ابنُ رشد :

«وقد عَلِمنا أنَّ القوَّةَ الدافعةَ والجاذبةَ هي القوَّةُ الطبيعيةُ الخادمةُ للغذاء، وهذا أمرٌ مقررٌ به عند الأطباء، وإذا كان ذلك كذلك فالقوَّةُ التي في القلب التي تفعل النبض هي طبيعية - أي غاذية - فليست حيوانية... إنه من البَيِّن بنفسه أنَّ الحسَّ لا يمكن أن يوجد إلا في عضوٍ مغتذٍ وإلا وُجد حيوان غير مغتذٍ، وذلك مُستحيل، وإذا كان ذلك كذلك فالعضو الذي هو مَسْكَن القوَّة الغاذية الرئيسية يجب أن يكون مَسْكَن القوَّة الحسَّاسة، وأيضاً فَقَدْ ظهر بالتشريح أنَّ القلبَ هو ينبوع الحرارة الغريزية في

البدن وأنّ منه تَنْبُثُ إلى جميع الأعضاء، وظهر في العلم الطبيعي أنّ هذه الحرارة هي مادة النفس وموضوعها، فواجب أن تكون النفس الحساسة والغاذية في العضو الذي فيه هذه الحرارة».

### خاتمة :

من المعروف أنّ الطبيب والفسيولوجي الإنجليزي وليم هارفي نشر عام 1628 م رسالته المشهورة «دراسة تشريحية لحركة القلب والدّم في الحيوانات»<sup>(9)</sup> عَرَضَ فيها جملة استنتاجاته التشريحية الخاصة بالقلب والأوعية الدموية، وهي الاستنتاجات التي كان قد أبلغها سنة 1615 لهيأة أطباء لندن، وقوبلت في حياته بكثير من المعارضة والانتقاد والسُّخْرية لما تَضَمَّنَتْه من مبادئ علمية يُوَدِّي قَبُولُهَا إلى تقويض أسس الطبّ القديم الذي أقام بنيانه جالينوس وأبقراط وغيرها. ومع ذلك فقد شَقَّتْ نظريات هارفي طريقها بعد موت صاحبها واعتُبرت من الاكتشافات التاريخية الهامة في حقل العلوم الطبيعية، وعلم الطب التشريحي على وجه الخصوص.

وكان مما توصل إليه هارفي، بفضل اجتهاده في تفحص نظريات من سبقه من علماء وبأ أجراه من تجارب، أنّ الصّمامات الكائنة في الأوعية الدموية لا تسمح بعودة تدفق الدم في اتجاهٍ معاكس لاتّجاهه الأول، وأنّ الكبد لا يُمكن أن تُنتِج من الدم الكمية الهائلة التي تحتاج إليها الأعضاء إذ أنّ البدن لا بدّ أن يحتوي باستمرار على نفس كمية الدّم الذي يدور عادةً في الأوعية، وأنّ الرئة تقوم بتصفيته وتطهيره بانتظام، وأشار هارفي إلى المشابهة الميكانيكية الكائنة بين القلب الحيّ والمضخة - وهو الفعل الذي سمّاه الأطباء المسلمون بالانبساط والانقباض - ولاحظ أنّ الدّم الوريدي يتجدّد عند عودته من الأعضاء مارّاً في الوريد الأجوف عند مدخل الأذين الأيمن،

William Harvey, Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus, 1628. (9)

ثم يندفع الدم إلى الرئتين حيث يتخلّص من فضلات «التخمر» وتعتدل حرارته ويصفى بفعل دخول الهواء وخروجه من الرئتين، ثم يعود مصفّى إلى البطين الأيسر ومنه يندفع إلى الأعضاء لتغذي به، وينصرف منها بعد ذلك في الأوردة الدقيقة التي تقوده من جديد إلى الوريد الأجوف ليعاود دَوْرانه. وبالرغم من أن هارفي لم يتبيّن بوضوح الدَّور الذي تلعبه الرئتان في حركة الدم، كما لم تتبيّن لديه الكيفية التي يَتَم بها المرور بين الأوردة والشرايين<sup>(10)</sup>، وذلك أنّ اكتشاف الشعريات ووظيفتها لم يتمّ إلا فيما بعد بفضل مارسيلو مالبيغي (1628 - 1694) M. Malpighi - قلت بالرغم من ذلك فإنّ ما وصل إليه هارفي يُعدّ كشفاً علمياً لا يمكن نكران أهميته، غير أن هذا الطبيب الإنجليزي لم ينشأ ولم يتعرّج علمياً في الفراغ، فنحن نعرف أنه بعد أن تخرّج من جامعة كمبرج قضى ثلاث سنين في جامعة بادو الإيطالية حيث تتلمذ على علماء - ومنهم Fabrizio - عاشوا في بيئة مدرسية كانت شديدة التفاعل والاحتكاك بالتراث العلمي الإسلامي المترجم، وفي مقدمته مصنّفات ابن رشد الطبية والفلسفية، ومنها كتاب الكلّيات (Colliget في اللاتينية)، وقد قيل إن هارفي قد اهتمّ بأعمال الطبيب والنّباتي الإيطالي سيسالپينو (1519) A. Cesalpino - الذي يُنسب إليه وإلى اللاهوتي الأسباني سيرفيتو (1509) M. Servet - اكتشاف الدورة الرئوية، مع أنّ ما قاله هذا الأخير عن الدورة الصغرى «يطابق حرفاً بحرف» كلام ابن النفيس عنها، كما لاحظ المستشرق الإيطالي ألدو ميلي<sup>(11)</sup>.

(10) أدرك ابن النفيس في شرحه لتشريح ابن سينا أنّ الدم يمرّ بين الأوردة والشرايين من مسامّ بينها أو من منافذ غير محسوسة، وجاء هارفي بعده ليؤكد ذلك بقوله «إنّ الدم يمرّ من الشرايين إلى الأوردة من طريق مباشر أو من خلال مسامّ اللحم أو بوسائل أخرى»، ومن الملاحظ أنّ ابن النفيس كان أدقّ تعبيراً وأقرب إلى الصواب. ومن المعروف أنّ الأوعية الشعرية لم تُكتشف إلا بفضل العدسة المكبرة على يد مالبيغي.

ولذلك فإننا لا نستبعد تماماً أن يكون العالم الإنجليزي هارفي قد استفاد من أقوال ابن رشد في كتاب الكلّيات من طريق ترجمات اللاتينية، فقد عَرَفَ هذا الفيلسوف الأندلسي، قبل هارفي بقرون، وظيفة الصّمامات الكائنة في القلب والأوعية الدّموية، كما أعلن قبله بطلان نظريات جالينوس في تولّد الدّم من الكبد، ولاحظ أن الشرايين هي التي تُغذّي الجسم بالدّم النّقيّ، وأن ما يجري في الأوراد فهو «دَم غير نَضِج» وأن «مطية الروح هو الدم الشراييني» ونفى ابن رشد ما كان يزعمه جالينوس من أن الروح الحيوانية تسري في الأوعية مع الدم مؤكّداً أنّه لا شيء في أعضاء البدن غير قوة التغذية وقوة الحسّ، بل إنه أعلن أن تقسيم القوى في الإنسان إلى طبيعية وحيوانية ونفسانية هو تقسيم غير صحيح.

فهذه نُقطُ التّقاء رئيسية بين الفيلسوف القرطبي والعالم الإنجليزي تُضاف إلى نُقطُ التّقائهما في تشريح جهاز الدّورة الدّموية فضلاً عن ملاحظات ابن النفيس واستنتاجاته العلمية في هذا الصّدّد، ومن المستبعد أن يكون هذا الالتقاء قد حَدَثَ بحض المصادفة، ذلك لأنّ تاريخ العلم، كالعلم نفسه، حلقات متأسكة وأطوار متتابعة، ولسنا نشكّ بعد هذا في أنّ ابن رشد هو رائد اكتشاف الدّورة الجّهازية الكبرى، وأنّ ابن النفيس هو مكتشف الدّورة الرئوية، وأنّ هارفي إنّما أخذ الشّعلة من يد من سبقه كسرفيتو وسيسالينو وفازال (Vasal) كما أخذها منه من جاء بعده أمثال مالبيغي Malpighi وليوينهوك Leuwenhock... والمؤكّب طویل وهو لا يتوقّف، واتّجاهه دائماً نحو الأمام.

## القسم الثاني :

## تشریح القلب والأوعية الدموية

## بين الزهراوي وابن رشد

## مُقارَنة النّصوص

## أ) تشریح القلب

ابن رشد (من الكلّيات)

الزهراوي (من التصريف)

(1) شكل القلب كشكل صنوبرية منكوسة رأسها المخروط إلى أسفل البدن وأصلها إلى أعاليه.

(1) مزاج القلب حارٌّ يابس<sup>(\*)</sup> وهيأته على شكل صَنُوبَرَةٍ منكوسة رأسها المخروط إلى أسفل البدن وأصلها إلى أعاليه.

(2) وله غلاف من غشاء كثيف يحيط به غير أنه ليس بملتصق به كله لكن عند أصله.

(2) وله غلاف من غشاءٍ كثيف يحيط به غير أنه ليس بملتصق به كله لكن عند أصله.

(3) وهو موضوع في الصدر إلا أن رأسه يميل إلى ناحية اليسار قليلاً.

(3) وهو موضوع في وسط الصدر إلا أن رأسه المخروط يميل إلى ناحية اليسار

(\*) العبارات التي كتبت بخط غليظ تشير إلى الاختلاف بين النصين في المسائل الجوهرية.



(4) والشريان العظيم إنما ينبت من هذا الجانب (الأيسر) فيتبين النبض في هذه الجهة ولذلك ظنَّ قوم أنَّ القلب موضوع في هذا الجانب.

(5) وللقلب بطنان عظيمان أحدهما في الجانب الأيمن والآخر في الجانب الأيسر، وعند أصله ومنبته شيء شبيه بالغضروف وكأنه قاعدة لجميع القلب، ومن البطن الأيمن إلى الأيسر منافذ<sup>(1)</sup>.

(6) وللبطن الأيمن فوهتان إحداهما فوهة العرق المتصل بالكبد الذي يرى جالينوس أنه نابت من الكبد ويرى أرسطو أنه نابت من القلب.

(7) وعلى هذه الفوهة أغشية ثلاثية تنفتح عند دخول الدم منها ثم تنسدُّ انسداداً محكماً.

(4) والشريان الكبير إنما ينبت من الجانب الأيسر فلذلك يتبين النبض في الجانب الأيسر.

(5) وله بطنان عظيمان أحدهما في الجانب الأيمن والآخر في الجانب الأيسر منه، وعند أصله ومنبته شيء شبيه بالغضروف كأنه قاعدة لجميع القلب، ومن البطن الأيمن إلى الأيسر منافذ<sup>(1)</sup>.

(6) وللبطن الأيمن فوهتان إحداهما التي منها تدخل العروق النابتة في الكبد وتصب الدم في هذه الفوهة في البطن الأيمن من بطني القلب.

(7) وعلى هذه الفوهة أغشية منبته من خارج إلى داخل كي تزول وتنفتح للشيء الذي يدخل إلى القلب.

(1) في هذه العبارة وهم وقع فيه كثير من القدماء، وقد أدرك ابن النفيس فيما بعد أنه لا منفذ بين البطن الأيمن والبطن الأيسر من القلب، وهذا هو الصواب، وقد نُسب هذا الاستنتاج العلمي إلي مكيل سرفيتو المتوفى عام 1553م أي بعد وفاة ابن النفيس بأكثر من قرنين من الزمن.

(8) والثَّانِيَةِ فوهة العرق الذي يَتَّصِلُ في هذا التجويف بالرئة، وهو من عرقٍ غير ضارب إلا أن أغشيته غِلاظٌ ثَخان، وإنما جُعِلَتْ غِلاظاً لأنها دائماً الحركة مدة عمر الإنسان كله، وفي انحرافها من الخطر أكثر مما في انحراف سائر العروق.

(9)

(8) والفوهة الثانية هي فوهة العرق الذي يتصل من هذا التجويف بالرئة، وهو عرق غير ضارب، إلا أن أغشيته غِلاظ وهي شبيهة بالشريان، وعلى هذه الفوهة أغشية تنفتح إلى خارج ولا تنفتح إلى داخل بخلاف الأغشية التي على الفوهة الأخرى.

(10)

(9) وفي البُطَيْنِ الأيسر فوهتان إحداها فوهة الشريان الذي يَتَّصِلُ بالرئة، وعلى هذه الفوهة غشاء ينفتح من خارج إلى داخل.

(10)

(10) وله زائدتان شبيهتان بالأذنين إحداها يمينه والأخرى يسرة.

(11) والرئة مُجَلَّلَةٌ للقلب مانعة من أن تلقاه عظام الصدر من قُدَّام، وَوُضِعَ القلب في وسط الصدر تحصيلاً له من الآفات لرئاسته.

(11) والرئة مُجَلَّلَةٌ للقلب، وهو ذو ليف كثير مختلف الوضع.

## (ب) تشريح العروق

## العروق الضواري (الشرايين)

الزهراري (من التصريف)

ابن رشد (من الكليات)

(1) العروق الضواري مؤلفة من طبقتين متشابهتي الأجزاء، والداخلية منها ليفها ذاهبٌ عرضاً وهي أصلب، والخارجة ليفها ذاهبٌ بالطول.

(2) العروق الضواري منشأها من التجويف الأيسر من القلب، وهي عرقان :

(3) أحدهما صغير ذو طبقة واحدة، وأحدهما أصغر وطبقته واحدة وهي أرق من إحدى طبقتي سائر الشرايين.

(4) وهذا العرق<sup>(2)</sup> يدخل إلى الرئة وينقسم فيها، ويأخذ من الرئة هواءً ويصل إليها ما تغتذي به، وهذا العرق<sup>(2)</sup> يدخل إلى الرئة وينقسم فيها.

(2) المقصود بهذا العرق : الشريان الرئوي، وكان الأطباء القدامى يسمونه الوريد الشرياني.

(5) والآخر كبير وهو ذو طبقتين، وساعةً يَطْلُع من القلب يتشعَّب منه شعبتان، وتدخل أعظم الشعبتين في تجويف القلب الأيمن،

(5) وأما الآخر فهو أكبر كثيراً وهو المعروف بالأبهر وهذا حين يطلع تتشعب منه شعبتان فتصير إحداها إلى التجويف الأيمن من تجويفي القلب وهي أصغر الشعبتين.

(6)

(6) والأخرى تستدير حول القلب ثم تدخل إليه وتتفرق فيه،

(7) ثم إنَّ الباقي من هذا العِرق ينقسم إلى قسمين أحدهما يأخذ إلى فَوْق البدن والآخر إلى أسفل وهو أعظم من الآخذ إلى فوق،

(7) ثم إن القسم الثاني من العرق النابت من تجويف القلب الأيسر - بعد انشعاب هاتين الشعبتين منه - ينقسم قسمين فيأخذ أحدهما إلى أسفل البدن ويأخذ الآخر إلى أعاليه،

(8) فالصاعد إلى فوق ينقسم قسمين أحدهما الأكبر يأخذ نحو اللَّبَّة<sup>(3)</sup> ويمر على النوارب من الجانب الأيسر من الصدر إلى الجانب الأيمن، حتى إذا قرب من الإبط انقسم ثلاثة أقسام :

(8) والقسم الآخذ إلى أعالي البدن تنقسم منه في مصعده في الجانبين شُعَبٌ تتصل بما يحاذيها من الأعضاء، حتى إذا حاذى الإبط خرجت منه شُعْبة مع العِرق

(3) اللَّبَّة (بفتح اللام) : موضع القلادة من العنق.

فالقسمان منها هما عرقان ضاربان  
عظيمان يمتدُّ أحدهما إلى جانب الودج  
الأيسر - وهاذان العرقان هما عرقا  
السُّبَات، وهما ينقسمان أيضاً.

الإبطي الغير ضارب إلى اليد  
وتنقسم فيه كتنقسمها أنفأ  
وتتصل منه شُعَب صغار بالعضل  
الظاهر والباطن من العَضْد، وهو  
مع ذلك غائر مندفين حتى إذا  
صار عند المرفق صعد إلى فوق  
قليلاً حتى إن نبضه يظهر في هذا  
الموضع في كثير من الأبدان، ولا  
يزال الإبطي ملاصقاً له حتى  
ينزل عن المرفق قليلاً، ثم إنه  
يغوص أيضاً في العمق وتتشعب  
منه شعب شعرية تتصل ببعضد  
الساعد مسافةً سالحة.

(9) ثم إنه ينقسم قسمين أيضاً فيأخذ  
أحدهما إلى الرُسْغ ماراً على الزَّند الأعلى  
- وهو العرق الذي يجسُّه الأطباء - ثم  
يأخذ الآخر إلى الرسغ أيضاً ماراً على  
الزند الأسفل - وهو أصغرهما -  
ويتفرقان في الكف، وربما ظهر لهما  
نبضٌ في ظاهر الكف، وإذا بلغ هذا  
القسمُ الأعلى موضع اللَّبَّة انقسم قسمين  
آخرين وجاوز أحد هذين القسمين  
الودج الغائر ومر صاعداً حتى يدخل  
القحف ويتصل في مروره منه بشُعَبٍ  
بالأعضاء الغائرة التي هنالك.

10) أما الثالث فيدخل إلى جوف القَحْف من الثُقْب الذي في العظم الحَجري وينقسم هناك أقساماً دقاقاً حتى تصير منه الطبقة الشبكية المفروشة تحت أُمِّ الدِّماغ، ثم إنَّ تلك الشبكة تجتمع إلى عِرقين ضَّارين يدخلان إلى جِرم الدِّماغ ويفترقان فيه،

11) أمَّا القسم الآخر من هذين القسمين - وهو أصغرهما - فإنه يصعد إلى ظاهر الوجه والرأس فيفترق هناك في الأعضاء الظاهرة كتفُرُق الودَج، وقد يظهر نبض هذا القسم من العرق خلف الأذن والصدغ.

12) أما القسم النَّازل من قسم العرق النَّابت في القلب إلى أسافل البدن فإنه يركب خَرَزَ<sup>(4)</sup> الظهر نازلاً إلى أسفل، ويتشعب منه عند كل خرزة شعبة

10) وإذا دخل القَحْف انقسم هنالك تقسيماً كثيراً وصار منه الشَّيء المعروف بالشبكة المفروشة تحت الدماغ، ثم إنه بعد تقسُّمه يجتمع ويغور فيخرج من هذه الشبكة عرقان متساويان في العِظَم كحالتها قبل الانقسام ويدخلان جِرمَ الدماغ فينقسمان فيه،

11) وأما القسم الآخر من هذين القسمين - وهو أصغرهما - فإنه يصعد إلى ظاهر الوجه والرأس ويتفرق فيها هنالك في الأعضاء الظاهرة، وقد يظهر نبض هذا القسم خلف الأذن وفي الصدغ، فأما النبض الظاهر عند الودجين فإنه نبض القسم العظيم المجاور للودج الغائر، ويسمى هذان الشريانان : شرياني السُّبَّات،

12) وأما القسم النَّابت من القلب إلى أسافل البدن فإنه يركب خَرَزَ الصُّلْب نازلاً إلى أسفل، وتشعب منه عند كل خَرَزَة شُعَبٌ يَنْتَهِي ويسرَّةً وتتَّصل

(4) الحَرَز : جُمع خَرَزَة، ومعناها فقار الظهر.

تأخذ يمينه ويسرة وتتصل بالأعضاء المحاذية لها، فشعبة تأتي إلى الرئة، ثم شعبة تأتي إلى العضل الذي بين الأضلاع، وشعبتان تأتيان الحجاب، ثم شعبة تأتي المعدة والكبد والطحال والثرب<sup>(5)</sup> والأمعاء والكلى والأرحام والأثنين والمثانة والقضيب.

بالأعضاء المحاذية لها، وأول شعبة تتشعب منه شعبة تأتي الرئة ثم شُعب تأتي العضل الذي بين الأضلاع، ثم شعبتان تأتيان الحجاب، ثم شُعب تأتي الكبد والطحال والمعدة والثرب والأمعاء والكلى والأرحام والأثنين والمثانة والقضيب.

13) وشعبة تخرج منه حتى تتصل بالعضل الخارج المحاذي لهذه المواضع، حتى إذا جاء آخر الخَرْز انقسم قسمين وأخذ كل واحدٍ منهما نحو الرِّجلين وانقسما فيهما، إلا أنها غائران، ويظهر نبضهما عند الأربنتين (الأرْبَيْتَيْنِ)<sup>(6)</sup> وعند العقب تحت الكعبين الداخلين من داخل القدم.

13) وشُعب تخرج منه حتى تتصل بالعضل الخارج المحاذي لهذه المواضع، حتى إذا جاء آخر الخَرْز انقسم قسمين وأخذ كل واحد منها نحو أحد الرِّجلين وانقسما فيهما كتقسيم العروق إلا أنها غائران ويظهر نبضهما عند الأُرْبَيْتَيْنِ وعند العقب تحت الكعبين وفي ظهر القدمين بالقرب من الوتر العظيم.

### العروق غير الضوارب (الأوردة)

الزَّهراوي (من التصريف)

ابن رشد (من الكليات)

1) يتفرع من الكبد عرقان : أحدهما مَنشُوه من الجانب المقعر، ويقال له

1) والعروق الغير ضوارب هي من طبقة واحدة، وتوجد بالحسّ

(5) الثرب (بالثاء المثلثة المفتوحة) : شحم رقيق يغشي الكرش والأمعاء.

(6) يظهر أن المقصود : الأُرْبَيْتَيْنِ، وأحدتها أربية (بضم الهمزة) وهي أصل الفخذ.

متشعبة من عرق عظيم في محذب  
الكبد.

الباب، والآخر منشؤه من الجانب  
المحدّب، ويقال له الأجوف<sup>(7)</sup>.

وإذا طلع هذا العرق لم يمر كبير  
شيء حتى ينقسم بقسمين : أحدهما -  
وهو الأعظم - يأخذ إلى أسفل البدن،  
والثاني يأخذ إلى أعلى البدن.

وأما العرق الذي يقال له الباب  
فينقسم في جوف الكبد إلى خمسة  
أقسام، وكل واحد من هذه الخمسة أيضاً  
ينقسم بأقسام أخر هي أصغر من هذه  
الأقسام الأولى.

وأما خارج الكبد فإن هذا العرق  
المعروف بالباب ينحدر إلى الموضع  
الأوسط من المعاء<sup>(8)</sup> المعروف بالإثني  
عشر أصبعاً وينقسم هناك إلى ثمانية  
عروق، ثم تنقسم هذه أيضاً، فمنها ما  
ينحدر إلى المعاء ذي الإثني عشر أصبعاً  
ومنها ما ينحدر إلى المعدة من خارج  
ليغذوها، ومنها ما ينحدر إلى الطحال  
ليجذب الخلط الأسود ومنها ما ينحدر  
إلى فم المعدة، ومنها ما ينحدر إلى المعاء  
المستقيم ليأخذ منه ما يبقى في الثفل  
من الغذاء ويوصله إلى الكبد، ومنه ما  
ينحدر إلى الشرب وإلى الأمعاء  
الدقاق وإلى المعاء المعروف بالأعور

(7) الباب، بالفرنسية : Veine porte، والأجوف : Veine cave.

(8) المعاء والمعنى بمعنى واحد، وجمع الأول أمعاء وجمع الثاني أمعاء.



وإلى المِعاء الصائم، والكل واحد فعله في التغذية والجذب.

وأما العرق الأجوف فينقسم في الكبد إلى عروق كثيرة، فإذا صعد إلى جوف من (حدبة) الكبد انقسم إلى جزءين أحدهما يأخذ إلى فوق والآخر يأخذ إلى أسفل.

(2) وينقسم الآخذ إلى فوق إلى أربعة حصص :

**فالحصّة الأولى** تنتهي إلى القلب بعدما تتشعب فيه شعباً كثيرة ثم يتكوّن من بعض شعبه - في الجانب الأيسر من القلب - العرق الشرياني.

والحصّة الثانية تسلك من القلب إلى أن تنتهي إلى الترقوة بعد أن تتشعب شعباً كثيرة ثم يتكوّن منها العرق الإبطي، وهو الباسليق.

والحصّة الثالثة تسلك الترقوة إلى أن تنتهي إلى الكتف والإبط بعد أن تتشعب شعباً كثيرة ثم يتكوّن منها العرق المعروف بالكتفي، وهو القيغال ويخرج من القيغال جزء ومن الباسليق جزء فيجتمعان فيكون منها العرق الأكحل.

(2) وهذا الأعلى يمرّ حتى يلاصق الحجاب وينقسم منه هنالك عرقان يتفرقان في الحجاب ثم ينفذان الحجاب فإذا نفذاه انقسمت منه عدّة عروق دقيقة واتّصلت بالغشاء الذي يقسم الصّدر بنصفين، وبغلاف القلب وبالغدة التي تسمى التوتة، وتفرقت فيها، ثم تتشعب منه شعبة عظيمة تصل الأذن الأيمن من أذني القلب، وتنقسم هذه الشعبة ثلاثة أقسام : أحدها يدخل التجويف الأيمن من تجويفي القلب - وهو أعظم هذه الأقسام - والثاني يستدير حول القلب من ظاهره وينبث فيه كله، والثالث يتصل بالناحية السفلى من الصدر ويغذو ما هنالك من الأجسام، وإذا جاوز القلب مرّ على استقامة إلى أن يحاذي

والخصة الرابعة تسلك من الكتفين والإبط إلى أن تنتهي إلى الأصابع من اليدين بعد أن تتشعب شعباً كثيرة فيكون منها حبل الذراع ويكون من شعبه العرق الذي في اليد اليسرى وهو بين الخنصر والبنصر، يُفصّد لورم الطّحال ويترك الدم حتى ينقطع.

الترّقوتَيْن، وينقسم منه في مسلكه هذا شعب صغار في كلّ واحد من الجانبين، ويخرج منها شعب إلى العضل الخارج المحاذي لتلك الأعضاء الداخلة، وعند محاذاته الإبط يخرج منه إلى خارج شعبة عظيمة تأتي اليدين من ناحية الإبط، وهو المسمّى الباسليق، فإذا حاذى من الترقوة الوسط، وهو موضع اللّبة، انقسم قسمين : فصار أحدهما إلى ناحية اليمين والآخر إلى ناحية اليسار، وانقسم كل واحد من هذين القسمين إلى قسمين، فركب أحدهما الكتف وجاء إلى اليد من الجانب الوحشي - وهو العرق المسمّى القيفال - وانقسم الثاني قسمين في كلّ جانب، يمرّ أحدهما غائراً مصعداً في العنق حتى يدخل في القحف، وفي مروره في العنق إلى أن يدخل الدماغ شعباً منه صغار تتصل بما في العنق من الأعضاء الداخلة : ويسمّى هذا القسم الودج الغائر، وأما الثاني فيمرّ صاعداً في الظاهر حتى ينقسم في الوجه والرأس والعين والأنف - وهو الودج الظاهر - ويتشعب من العرق الكتفي

في مروره بالعُضد، فإذا قارب العرق الكتفي والعرق الإبطي مفصل المرفق انقسما فأخذ العرق الكتفي يمازج قسماً من العرق الإبطي وينحدران فيكون منهما عند المرفق العرق المسمى الأكلحل.

والقسم الثاني من أقسام العرق الكتفي يمتد في ظاهر الساعد ويركب بعد ذلك الزند الأعلى - وهو المسمى حبل الذراع - وقسم من العرق الإبطي - وهو الأسفل مكاناً - يمر في الجانب الداخل من الساعد حتى يبلغ رأس الزند الأعلى ويكون من بعض شعبه العرق الذي بين الخنصر والبنصر المسمى الأسيليم<sup>(9)</sup>.

(3) وأما القسم الذي يأخذ إلى أسافل البدن فإنه يركب خَرَز الظهر آخذاً إلى أسفل وتتشعب منه شعب تأتي لفائف الكلى وأغشيتها والأجسام التي بالقرب منها ثم تتشعب منه شعبتان عظيمتان تدخلان في تجويف الكلى ثم شعبتان تصيران إلى الأنثيين، ثم يتشعب منه عند كل فقارة عرقان يمران في الجانبين

(3) وينقسم الآخذ إلى أسفل إلى ثلاثة حصص :

الحصة الأولى مسلكها في الكبد إلى أن تنتهي إلى آخر فقار الظهر.

والحصة الثانية تسلك من الفقارة إلى أن تنتهي إلى الوركين.

والحصة الثالثة تسلك من

(9) الأسيليم (بضم الهمزة وكسر اللام) : عرق بين الخنصر والبنصر كما شرحه ابن رشد.

وَيَتَّصِلَانِ بِالْأَعْضَاءِ الْقَرِيبَةِ مِنْهَا مَا كَانَ دَاخِلًا كَالرَّحْمِ وَالْمَثَانَةِ وَمَا كَانَ مِنْهَا خَارِجًا كَمَرَأَةِ الْبَطْنِ<sup>(10)</sup> وَالْخَاصِرَتَيْنِ، حَتَّى إِذَا بَلَغَ آخِرَ الْبَطْنِ انْقَسَمَ قَسْمَيْنِ فَأَخَذَ أَحَدُهُمَا إِلَى الرَّجْلِ الْيَنِيِّ وَالْآخَرَ إِلَى الْيَسْرَى وَانْشَعَبَتْ مِنْهُ شُعْبٌ تَتَّصِلُ بِعُضْلِ الْفَخْذَيْنِ، مِنْهَا غَائِرَةٌ وَمِنْهَا ظَاهِرَةٌ، حَتَّى إِذَا بَلَغَ مَثْنَى الرُّكْبَةِ انْقَسَمَ ثَلَاثَةَ أَقْسَامٍ فَمَرَّ قِسْمٌ مِنْهَا فِي الْوَسْطِ وَاتَّصَلَ بِشُعْبِ عِضْلِ السَّاقِ الدَّاخِلِ وَالْخَارِجِ، وَمَرَّ قِسْمٌ بِالْجَانِبِ الدَّاخِلِ مِنَ السَّاقِ حَتَّى يَظْهَرَ عِنْدَ الشُّعْبِ الدَّاخِلِ - وَهُوَ الصَّافِنُ - وَالْقِسْمُ الْآخَرُ يَمُرُّ فِي الْجَانِبِ الظَّاهِرِ مِنَ السَّاقِ - وَهُوَ الصَّافِنُ - وَهُوَ يَمُرُّ نَاحِيَةَ الشُّعْبِ الْخَارِجِ - وَهُوَ عِرْقُ النِّسَاءِ - وَيَتَشَعَّبُ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْ هَذَيْنِ، عِنْدَ بُلُوغِهِ الْقَدَمَ، شُعْبًا تَتَفَرَّقُ فِي الْقَدَمِ، فَتَكُونُ الشُّعْبُ الَّتِي هِيَ مِنَ الْقَدَمِ فِي نَاحِيَةِ الْخَنْصَرِ وَالْبَنْصَرِ مِنْ شُعْبِ عِرْقِ النِّسَاءِ، وَالَّتِي فِي الْإِبْهَامِ مِنْ شُعْبِ الصَّافِنِ.

الْوَرَكُ فَإِذَا انْتَهَتْ إِلَى الرُّكْبَةِ انْقَسَمَتْ ثَلَاثَةَ أَقْسَامٍ : قِسْمٌ مِنْهَا فِي الْوَسْطِ وَيَتَشَعَّبُ شُعْبًا فِي جَمِيعِ عِضْلِ السَّاقِ، وَيَمُرُّ قِسْمٌ ثَانٍ فِي الْجَانِبِ الدَّاخِلِ مِنَ السَّاقِ حَتَّى يَظْهَرَ عِنْدَ الشُّعْبِ الدَّاخِلِ - وَهُوَ الصَّافِنُ<sup>(11)</sup> - وَالْقِسْمُ الثَّالِثُ يَمُرُّ فِي الْجَانِبِ الظَّاهِرِ مِنَ السَّاقِ وَيَمُرُّ سَائِرًا إِلَى نَاحِيَةِ الشُّعْبِ الْخَارِجِ - وَهُوَ عِرْقُ النِّسَاءِ<sup>(12)</sup> - ثُمَّ يَتَشَعَّبُ إِلَى أَنْ يَنْتَهِيَ إِلَى الْقَدَمِ.

(10) مَرَأَةُ الْبَطْنِ : مَرَأَةٌ مِنْهُ وَلَانِ فِي أَصْفَلِهِ. وَالْمَفْرَدُ مِنْهُ مَرَقَةٌ.

(11) الصَّافِنُ : وَرِيدٌ ضَخْمٌ فِي بَاطِنِ السَّاقِ يَمْتَدُّ حَتَّى يَدْخُلَ الْوَرِيدَ الْفَخْذِيَّ، وَاسْمُهُ بِالْفَرَنْسِيَّةِ : saphène وَلَعَلَّ أَصْلَهُ مِنَ الْقَرِيبَةِ.

(12) النِّسَاءُ : عَصَبٌ يَمْتَدُّ مِنَ الْوَرَكِ إِلَى الْكَعْبِ، وَهُوَ لَيْسَ عِرْقًا بِالزُّرْمِ مِنْ تَسْمِيَتِهِ بِعِرْقِ النِّسَاءِ.